A ACÇÃO DO SALITRE SOBRE AS PLANTAS É IMMEDIATA E PERMANENTE

DR. GUILLERMO MEDINA

ENGENHEIRO AGRONOMO

Delegação Brazileira da
Associação de
Propaganda Salitreira

RIO DE JANEIRO
OFFICINAS DO JORNAL DOS AGRICULTORES
1910

A acção do salitre sobre as plantas

é immediata e permanente

Delegação Brasileira da Associação de Propaganda Salitreira do Chile

A acção do salitre sobre as plantas é immediata e permanente

Muito se tem escripto em revistas e tratados agricolas a respeito dos adubos azotados e de seu modo de obrar sobre a vegetação, especialmente do salitre do Chile —o adubo azotado de mais facil assimilação e rapida acção— porem quasi sempre, seja por esquecimento ou por outra causa, pouca attenção se tem prestado á acção de mais transcendencia que este adubo exerce sobre as plantas: no crescimento radicular em suas duas phases; geotropismo vertical e lateral.

Antes de entrarmos na materia basica deste artigo, devemos fazer uma pequena resenha do que significa o nitrato para as plantas e a sua transformação em materia nitrogenada organica.

O que é o nitrato para as plantas?

Si reduzirmos a pó um ou muitos tijolos até formar um meio capaz de sustentar uma

planta de trigo ou feijão, teremos conseguido parte do objecto para dar-lhes um solo adequado á sua vida vegetal, posto que o calor de cocção do mesmo não tem destruido tres dos elementos principaes á vida das plantas: a potassa, os phosphatos e a cal que, como saes mineraes fixos, ficam repartidos como já o estavam na massa do tijolo. Em cambio não existem mais os nitratos que, pelo calor, forçosamente se oxydaram com o desprendimento do nitrogeneo, ficando tambem destruida a materia organica e esterelisados os micro-organismos, bacilus nitrificans, capazes de transformar o ammoniaco em nitritos e nitratos.

De sorte que as sementes postas em condições de germinar, neste meio fal-o-ão facilmente emquanto durem em seus cotyledones (amendoa) as reservas que a planta progenitora depositou na semente, verdadeiro ovo vegetal.

Chegado a este momento, o crescimento se paralysa, e a planta ainda vive por mais um curto prazo de tempo, para em seguida languescer e finalmente morrer. Este acci-

dente sobreveiu porque não havendo o azote (nitrato) sufficiente para substituir ao desgasto organico, por combustão vital; assimilação do carbono, respiração e crescimento, a planta perdeu o equilibrio e se desorganisou.

Si a uma terra em iguaes condições que a primeira se lhe aggregar um pouco de materia organica e se lhe semear terra viva ou seja da commum, que contenha em grande abundancia o *bacilus nitrificans*, transformador do ammoniaco, e deixando-a um pouco exposta ao ar, a semente semeada vegetará normalmente como a anterior e continuará, depois da morte da primeira, vegetando normalmente, até terminar o seu cyclo vital ou seja até a fructificação e maturação.

O que é que se deu neste caso?

A materia organica do solo, como todo corpo organisado desprovido de vida, se decompõe em seus elementos simples constituintes: carbono, oxygeneo, hydrogeneo, azote (ammoniaco) enxôfre ou phosphoro.

O ammoniaco, proveniente da decomposição, tomado pelo bacilus nitrificans é

transformado, por digestão (oxydação), em acido nitrico que, combinado com as bases naturaes do solo: cal, potassa, soda, magnesia, ammonia, etc..., forma nitritos os quaes, por sua vez, são transformados por oxydação em nitratos.

E' sómente nesta fórma que os vegetaes tiram proveito do azote e o absorvem sem necessidade alguma de transformação.

Este processo é na natureza lento e precisa de muitas condições indispensaveis para que chegue a ter logar effectivamente.

O bacilus nitrificans precisa, por exemplo, para desenvolver-se e viver, de um meio basico (alcalino) que nem sempre se encontra nos solos, sobretudo nos pobres de cal e potassa; além disso precisa de arvificação pelo oxygeneo (phenomeno de oxydação), de humidade e calor até 45° C., limite em que se paralysa.

Ora bem, a este enorme trabalho de oxydação, que apenas satisfaz ás necessidades de uma cultura, tem que se levar em conta que, do momento em que elle não se effe-

ctue a tempo, será nulla ou quasi nulla sua acção.

O nitrato, formado naturalmente no solo, é uma substancia chimica egual ao nitrato produzido pelas salitreiras do Chile, tambem formado por oxydação de materia organica em epocas pre-historicas e, por conseguinte, de egual valor para as plantas.

Vantagem do nitrato de sodio sobre os nitratos naturaes do solo

Ficou perfeitamente comprovado que os nitratos são unos por serem chimicamente eguaes e, por conseguinte, de acção completamente identica.

Cabe-nos agora tratar das vantagens de seu emprego.

Como já ficou dito, os nitratos do solo não se formam em quantidade necessaria nem em tempo opportuno para serem devidamente aproveitados pela vegetação, porque o meio em que se encontram não dispõe das condições indispensaveis, ou porque o bacilus nitrificans, transformador do ammoniaco, não se encontre nelle em quantidade sufficiente e perfeitamente distribuido em sua massa

para facilitar essa operação ; de modo que o agricultor não pôde contar com elle no momento opportuno.

O nitrato de sodio —salitre do Chile— que substitue os nitratos do solo, não está sujeito a essas eventualidades, e o agricultor o possue sempre á sua disposição na occasião e na quantidade que sejam necessarias para as culturas, sem jámais expôr-se ao risco de perder a sua colheita por falta de crescimento das plantas ou enfraquecimento da vegetação.

De que modo actua o nitrato nas plantas?

O nitrato de sodio —salitre do Chile— posto á disposição de uma planta, é absorvido nessa mesma forma, sem o menor processo de transformação, o que se póde comprovar por meio de uma analyse da planta, a qual contém em suas folhas e talos, depois de alguns dias, a totalidade do salitre absorvido em sua forma chimica de nitrato de sodio.

Este feito unico em alimentação vegetal' está completamente comprovado. Outrotanto não acontece com os demais elementos : po

Eucalyptus com a raiz desenvolvida

Nota

Com o nome de «bacillus nitrificans» resumem-se todos os microorganismos que accionam na oxydação do solo.

O AUTOR

tassa, phosphoro e sulphato de ammoniaco e outros adubos azotados que são absorvidos em diminuta escala e que, ao entrarem na economia vegetal e ao traspassarem a membrana dyalisadora da cuspide da vegetação do pêlo radicular, logo começam a soffrer uma transformação em materia organisada e depois passam a circular nos vasos do lenho em forma de lecitina vegetal.

Observando-se novamente uma planta, ou melhor, analysada chimicamente vinte dias depois de adubada com salitre do Chile, o nitrato de sodio não apparece; desappareceu. Que é feito delle? O maior crescimento vegetal nos demonstra que tomou parte nelle e que por conseguinte deve ter formado parte integrante da materia organisada em excesso, comparada com a outra planta egual deixada sem aduho.

Com effeito, o salitre forma parte integrante do tecido vegetal.

Este phenomeno de transformação é do dominio da sciencia e póde ser explicado em duas palavras.

A cellula vegetal —diminuto e completo

laboratorio — ajudada pela chlorophylla (substancia verde), assimila o carbono do ar e, tomando o azoto e o oxygeneo do nitrato, por multiplos processos, forma materia organica, composta de azote, oxygeneo, carbono, hydrogeneo, agua, enxôfre ou phosphoro, com a evaporação do oxygeneo que activa as demais combustões uteis e que se exhala com a respiração vegetal, e a soda como residuo, que possivelmente se trans forma em chloreto, indispensavel á vida animal, para manter o meio salino do sangue e a formação do acido chlorhydrico do succo gastrico.

Tem-se ainda constatado que o salitre, absorvido por uma planta, accumula-se nos pontos aonde ha maior crescimento, ou seja nas folhas proximas das gemmas dos ramos e nas proximidades dos capacetes ou cuspides de vegetação das raizes,

A acção do salitre é immediata

Pouco mais temos a argumentar para comprovar esta verdade reconhecida, após o que deixamos perfeitamente estabelecido que

o salitre, sem o menor processo de transformação, entra a fazer parte integrante da planta, transformando-se immediatamente em materia organica.

Além da propriedade de ser o salitre um alimento vegetal de immediata assimilação pelas plantas, tem-se tambem constatado que é o mais poderoso estimulante da vegetação e o mais efficaz elemento para combater a chlorosis e os effeitos desorganisadores das geadas.

Como vigoroso estimulante da vegetação é tambem um tonico poderoso para destruir os effeitos das enfermidades das plantas em geral.

A acção do salitre é permanente

Antes de entrarmos nesta materia —base principal do presente artigo— pedimos licença para tornar lembrados alguns pontos de physiologia vegetal.

Si semearmos uma semente ou a puzermos em condições de poder vegetar em arêa ou em um liquido adequado, começará por germinar em pouco tempo, desenvolvendo seu embryão, que, logo no principio, apenas

deixará ver sua radicula, buscando, em virtude do geotropismo vertical em direcção ao centro da terra, o meio que ha de servir-lhe de sustentaculo e de vida.

Depois de alguns dias, quando a plantinha deixa ver os cotyledones, então sómente é que a raiz estará bastante desenvolvida. Esta proporção de crescimento jámais abandonará ao vegetal, emquanto viva, e de anno para anno repetir-se-á o mesmo phenomeno, como mais adiante tornaremos a ver.

Em geral, toda e qualquer planta phanerogamica, por um volume de folhas e talos egual a 1, desenvolve um volume de raizes correspondente a 10. Isso se póde comprovar em qualquer momento, fazendo germinar uma semente ou desenvolvendo a raiz principal de uma planta envasada.

Ora bem, o salltre, —nitrato de sodio—, que actua sobre o desenvolvimento da parte aerea da planta, fazendo-lhe adquirir o dobro ou o triplo de seu volume, —o que facilmente podemos comprovar,— tambem desenvolve em proporção egual o volume de suas raizes ou seja de uma a duas ou tres vezes.

A acção immediata do salitre cessa, logo após de consumido, e é empregado no excesso da vegetação, aerea e radicular; tornase porem, permanente, porque indirectamente influe na grande producção, do momento em que dotou a planta com uma folhagem dupla que assimilará o dobro, alem de um volume duplo de raizes, expressamente á sua disposição, que abrangerão um espaço e um volume duplo de terra, donde poderão extrahir a potassa e o phosphoro necessarios á formação do grão ou do assucar.

Dest'arte, o salitre, além de fornecer á planta a propriedade de uma maior receptividade em elementos nobres, tambem lhe proporciona a faculdade de abranger uma mais extensa área de absorpção, de onde extrahir toda a quantidade de alimentação necessaria ao melhor desenvolvimento de sua composição lenhosa, cuja robustez permittir-lhe-á atravessar incolume o cyclo de sua vida vegetal.

O salitre deve ser applicado annualmente, quando começa o periodo vegetativo

O café ou a canna de assucar, cuja vida

dura dezenas de annos para a primeira dessas plantas e quatro annualidades para a segunda, estão sujeitos, como todos os vegetaes, á morte de seus orgãos annuaes e á sua restituição; pois bem, quando termina a absorpção de uma planta e a assimilação dos orgãos correspondentes, morrem tambem as folhas e os pêlos radiculares. Na seguinte primavera, quando começa a ficar activa a vida latente do vegetal, tambem principia a restituição dos seus orgãos, iniciando-se, como no caso do grão que germina, essa operação pela raiz, sempre na mesma proporção indicada do citado caso; então o interesse do agricultor está em renovar essas raizes, na mesma proporção do anno anterior, que lhe deu um tão favoravel resultado, e deve, por conseguinte, tornar a lançar mão do salitre, materia prima indispensavel á formação do tecido vegetal, substancia nitrogenada organica.

Resultados deste processo de adubação

A pratica deste processo é sómente recommendavel nos terrenos ricos, recem-roçados,

a fogo, tendo-se sempre presente que o salitre permittirá ao fazendeiro tirar de sua terra em 5 annos tudo quanto poderia extrahir em 10, epoca em que o seu solo estaria esgotado e depois da qual nenhum proveito tiraria com empregar o salitre, sem tambem restituir ao mesmo tempo os demais elementos potassicos e phosphatados, que as safras teriam extrahido com as colheitas.

Em consequencia, o agricultor deve, antes de entregar-se á pratica de adubação, consultar a um doutor em agronomia o qual, após prévia analyse de seu solo, poderá guial-o, no modo porque deve levar a effeito uma adubação, afim de, por meio da judiciosa applicação dos adubos em proporção e epocas opportunas, evitar que tarde ou cedo o esgotamento gradual do solo venha a empobrecer totalmente as suas terras.